

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60049887
PUBLICATION DATE : 19-03-85

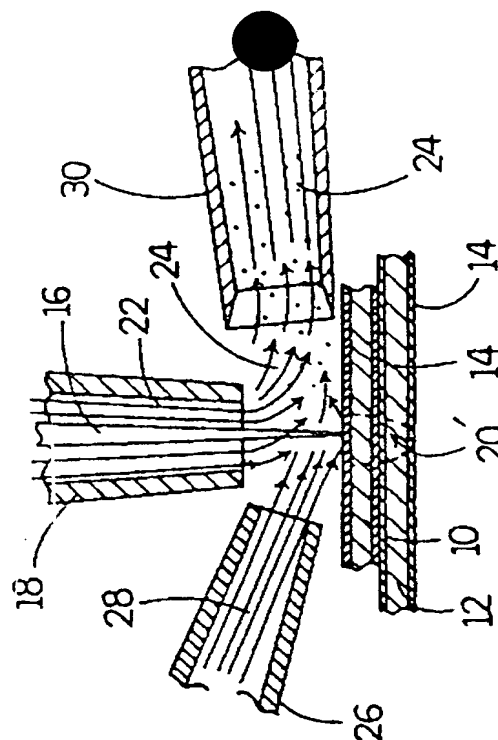
APPLICATION DATE : 29-08-83
APPLICATION NUMBER : 58157639

APPLICANT : MITSUBISHI MOTORS CORP;

INVENTOR : ONO HIROYUKI;

INT.CL. : B23K 26/16

TITLE : LASER WELDING METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To execute surely defectless welding of surface-treated steel sheets with an inexpensive device by disposing a suction nozzle to face approximately an ejection nozzle and sucking the assist gas and the generated vapor of metal around the weld zone by the suction nozzle.

CONSTITUTION: An ejection nozzle 26 is disposed alongside a laser nozzle 18 and an assist gas 28 such as argon is ejected therefrom. On the other hand, a suction nozzle 30 is disposed to face approximately the nozzle 26 with the nozzle 18 in-between. The metallic vapor 24 formed around the weld zone 20' is sucked together with the assist gases 22, 28 from the nozzle 16 and the nozzle 26 into the nozzle 30 and is thus exhausted. As a result, the light energy of the laser beam 16 is not absorbed by the vapor 24 in large amt. and the defectless weld zone 20' having substantial penetration is obtd.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-49887

⑬ Int.Cl.⁴
B 23 K 26/16

識別記号

庁内整理番号
7362-4E

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ溶接方法

⑯ 特 願 昭58-157639

⑰ 出 願 昭58(1983)8月29日

⑱ 発 明 者 丹 羽 省 三 岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車工業株式会社乗
用車技術センター内

⑲ 発 明 者 城 井 幸 保 岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車工業株式会社乗
用車技術センター内

⑳ 発 明 者 三 浦 純 一 岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車工業株式会社乗
用車技術センター内

㉑ 出 願 人 三菱自動車工業株式会 社 東京都港区芝5丁目33番8号

㉒ 代 理 人 弁理士 広 渡 禧 彰
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ溶接方法

2. 特許請求の範囲

レーザビームを案内するレーザノズルの側方に噴射ノズルを配設して同噴射ノズルから溶接部周辺を指向して補助ガスを噴射すると共に、上記噴射ノズルに略対向して吸引ノズルを配置し、同吸引ノズルにより上記溶接部周辺の補助ガス及び発生金属蒸気を吸引することを特徴とするレーザ溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、レーザ溶接方法特に表面処理鋼板の溶接に適したレーザ溶接方法に関するものである。

防錆処理を施した亜鉛めっき鋼板、ターンシート(錫鉛メッキ鋼板)等を用いて物品例えば自動車の燃料タンクを製造する場合、同タンクを上下に二分して夫々周縁にフランジを有する皿状のプレス成形品を作り、分割タンク部材の周縁フランジを溶接により結合する工法が一般に採用されて

いる。更に近來、上記溶接に当って溶接速度が著しく早く、溶接歪等の発生も少い等の利点があるため、レーザビームを使用した溶接方法が広く採用される傾向にある。しかしながら、上記表面処理鋼板をレーザビームを利用して溶接する場合、鋼板表面の亜鉛、錫、鉛等のめっき又はクラッド金属が溶融又は気化して溶接部周辺に浮遊する。(以下このような浮遊状態の金属を金属蒸気という)このような金属蒸気が溶接部周辺を覆うとレーザの光エネルギーが金属蒸気に一部吸収されてしまい、溶接を行なうために必要な十分なエネルギーが被溶接鋼板に到達せず溶接が不可能又は著しく困難となるので、通常アルゴン、二酸化炭素等の所謂補助ガスを、レーザビームを案内し保護するレーザビームノズルから噴出させ溶接部周辺の金属蒸気を吹き飛ばす方法が採用される。

しかし、上記方法によっても、なお次のような不具合がある。即ち

(1) 溶接部周辺の状況により、金属蒸気が完全に飛散せず、一部反射してレーザビーム付近に戻

ってくる場合があり、長い溶接線全般に亘り安定した溶接を行なうことは困難である。

(2) 亜鉛、鉛など重金属の有害ガスが周囲に飛散して環境を汚染するため、周囲の環境保護対策が大規模になり、多大の設備投資及び運転経費を必要とする。(例えば溶接装置の周囲全部を囲む適当なバリヤを設けて、その内部を抽気する)

本発明は、上記に鑑み創案されたもので、レーザビームを案内するレーザノズルの側方に噴射ノズルを配設して同噴射ノズルから溶接部周辺を指向して補助ガスを噴射すると共に、上記噴射ノズルに略対向して吸引ノズルを配設し、同吸引ノズルにより上記溶接部周辺の補助ガス及び発生金属蒸気を吸引することを特徴とするレーザ溶接方法を要旨とするものである。本発明によれば、溶接部に指向する噴射ノズルと、同噴射ノズルに略対向する吸引ノズルを配置する簡単な構成によって、溶接部周辺の金属蒸気をその発生源付近で効果的に収集し排除することができるので、健全な溶接を行ない得ると共に、環境汚染を確実に防止する

ことができる利点がある。

以下本発明方法の実施例を添付図面について具体的に説明する。先づ、第1図は、本発明によらない通常のレーザ溶接部を断面で示したもので、10、12は夫々溶接さるべき表面処理鋼板であって、各々その両側面に亜鉛、錫もしくは鉛又はこれらの合金からなる防錆用金属の被覆層14がめっき、又はクラッドされている。16はレーザビーム、18は同レーザビーム16を囲むノズルであって、その内部から図中点線で示した溶接部20に向ってアルゴン、二酸化炭素等の補助ガス22が噴射されている。しかし溶接部20が、例えば自動車用燃料タンクのフランジ等の場合、同溶接部20に近接してタンク壁が存在するため、上記防錆用金属の蒸気24が補助ガス22の噴流によって溶接部周辺から十分には払底されずその付近に停滞する。従って、この状態では、レーザビーム16の光エネルギーが金属蒸気24に吸収されて、十分なエネルギーが被溶接鋼板10、12に供給されず、健全な溶接部20を得ることが不可

能もしくは極めて困難であって、図示のように溶けこみ不足となることが多い。

次に第2図に示す本発明方法では、レーザノズル18の側方に、溶接部20'周辺を指向して噴射ノズル26が配置され、同ノズル26からアルゴン、二酸化炭素等の補助ガス28が噴射される。一方、レーザノズル18を挟んで噴射ノズル26に略対向し吸引ノズル30が配置され、同ノズルは図示しない適宜の負圧源に連通されている。従って、溶接部20'の周辺に生成した金属蒸気24は、レーザノズル16及び噴射ノズル26からの補助ガス22、28と共に吸引ノズル30内に吸引され、溶接部20'の周辺から排除される。この結果、金属蒸気24によってレーザビーム16の光エネルギーが多量に吸収されることがなく、溶けこみ十分な健全な溶接部20'を得ることができる。

勿論、吸引ノズル30で補助ガス22、28と共に吸引された金属蒸気24は、図示しないフィルタ等により捕捉されて別途安全に廃棄され、他方通過された補助ガス22、28は、必要に応じ

再循環して再び溶接用に利用される。

上記本発明方法によれば、従来のレーザ溶接装置に、噴射ノズル26と吸引ノズル30とを付設するだけであるから、装置の価格も低廉であり、かつ上述した燃料タンクのフランジ溶接のような限られた狭い場所での溶接作業にも効果的に適用することができる。そして、上述したように補助ガス22、28を循環使用することもできるので、運転経費も比較的低廉である。

なお、第2図の実施例では1個の噴射ノズル26とこれに対向する1個の吸引ノズル30とが設けられているが、これらは勿論各2個づつ設置しても良く、又、噴射ノズル2個に対して巾広の開口を有する1個の吸引ノズルを用いてもよい。更レーザノズル16に対する噴射ノズル及び吸引ノズルの設置角度等も、供給する補助ガス28の噴射量、吸引ノズル30の容量等に応じて適宜に選択することができるものである。

叙上のように、本発明方法によれば、レーザビームを案内するレーザノズルの側方に噴射ノズル

を配設して同噴射ノズルから溶接部周辺を指向して補助ガスを噴射すると共に、上記噴射ノズルに略対向して吸引ノズルを配置し、同吸引ノズルにより上記溶接部周辺の補助ガス及び発生金属蒸気を吸引することにより、安価な製造及び低廉な運搬費によって、表面処理鋼板の健全な溶接を確実に施工することができるので極めて有益である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は通常のレーザー溶接方法により表面処理鋼板を溶接した場合の一例を示す断面図、第2図は本発明方法により同様の表面処理鋼板を溶接した場合の一例を示す断面図である。

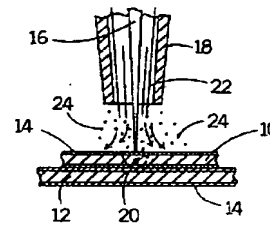
- | | |
|-----------------|--------------|
| 10, 12...表面処理鋼板 | 16...レーザービーム |
| 20, 20'...溶接部 | 26...噴射ノズル |
| 14...防銹金属被覆層 | 18...レーザーノズル |
| 22, 28...補助ガス | 30...吸引ノズル |

代理人 井理士

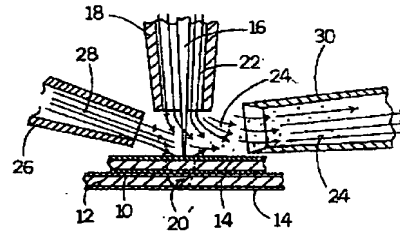
広 渡 博 彰



才 1 図



才 2 図



第1頁の続き

⑦発明者 浜田 京介	岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車工業株式会社乗 用車技術センター内
⑧発明者 小野 裕行	岡崎市橋目町字中新切1番地 三菱自動車工業株式会社乗 用車技術センター内